

甲第 9 号証 写し

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-88462

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 4 月 2 日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 5 K 3/32

識別記号

庁内整理番号

B 8718-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平6-222312

(22) 出願日

平成 6 年 (1994) 9 月 19 日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 12 号

(72) 発明者 山下 俊光

東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 12 号 沖電気
工業株式会社内

(72) 発明者 井口 泰男

東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 12 号 沖電気
工業株式会社内

(72) 発明者 藤原 亮

東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 12 号 沖電気
工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 清水 守 (外 1 名)

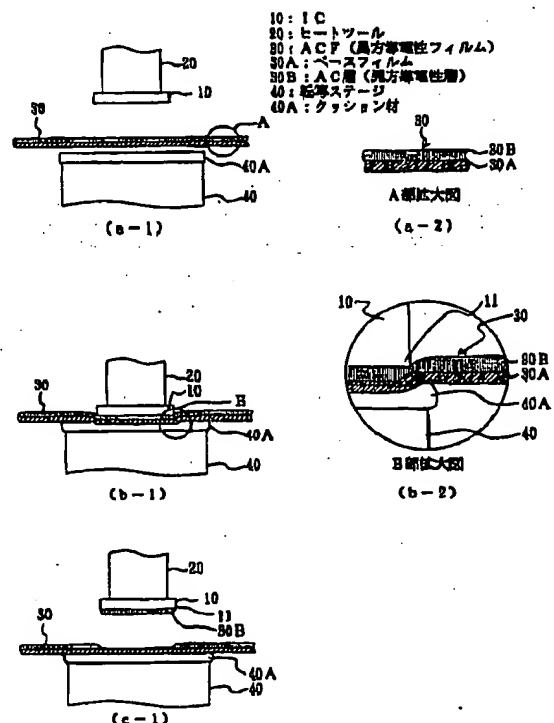
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装方法及びそのための装置

(57) 【要約】

【目的】 簡便な工程でもって、しかも半導体装置の接続部のみのサイズに異方導電性フィルムを形成して、実装スペースの低減を図り得る異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装方法及びそのための装置を提供する。

【構成】 ヒートツール 20 にて吸着された IC 10 をベースフィルム 30 A と異方導電性層 30 B を有する異方導電性フィルム 30 上に位置決めする工程と、前記 IC 10 を下降させ、この IC 10 と前記異方導電性フィルム 30 の下部に配置される表面にクッション材 40 A を有する転写ステージ 40 間で前記異方導電性フィルム 30 を押圧加熱する工程と、前記ヒートツール 20 を上昇させ、前記異方導電性層 30 B を前記ベースフィルム 30 A と剥離させて前記 IC 10 に転写する工程と、前記ヒートツール 20 を搬送し、前記異方導電性層 30 B が転写された IC 10 を実装すべき位置に実装する工程とを施す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) ヒートツールにて吸着された半導体装置をベースフィルムと異方導電性層を有する異方導電性フィルム上に位置決めする工程と、 (b) 前記半導体装置を下降させ該半導体装置と前記異方導電性フィルムの下部に配置される表面にクッション材を有する転写ステージ間で前記異方導電性フィルムを押圧加熱する工程と、 (c) 前記ヒートツールを上昇させ異方導電性層を前記ベースフィルムと剥離させて前記半導体装置に転写する工程と、 (d) 前記ヒートツールを搬送し前記異方導電性層が転写された半導体装置を実装すべき位置に実装する工程とを施すことを特徴とする異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装方法。

【請求項2】 請求項1記載の異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装方法において、前記異方導電性フィルムの幅方向に半導体装置に転写が必要な寸法だけ区分して前記異方導電性層を前記半導体装置に転写させ幅方向に許容できる回数だけ異方導電性フィルムを使用する異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装方法。

【請求項3】 (a) 送り出しリールと巻き取りリール間に掛けられるベースフィルムと異方導電性層を有する異方導電性フィルムと、 (b) 該異方導電性フィルムの下部に配置され、表面にクッション材を有する転写ステージと、 (c) 該転写ステージの近くに配置され、半導体装置を収納する半導体装置トレイと、 (d) 前記転写ステージの近くに配置され、半導体装置が実装される被半導体装置実装体がセットされる実装ステージとを配置し、 (e) ヒートツールにて前記半導体装置トレイに収納されている半導体装置を吸着して、前記異方導電性フィルム上に搬送した後、前記ヒートツールを下降させて転写ステージとの協働により該半導体装置に異方導電性層をベースフィルムより剥離させて転写し、前記ヒートツールを搬送させて、前記実装ステージにセットされた被半導体装置実装体に前記半導体装置を実装することを特徴とする異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装装置。

【請求項4】 請求項3記載の異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装装置において、前記クッション材はシリコンゴムからなるラバーである半導体装置の実装装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体装置（以下、ICという）の実装工程に使用する、異方導電性フィルム（以下、ACFという）を用いた半導体装置の実装方法及びそのための装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、このような分野の技術としては、例えば、(1) 特開平3-255425号、(2) 日立異方導電フィルム「アニソルム」カタログなどに記載さ

れるものがあった。上記(2)によれば、作業者が手作業により、接続部に必要量のACFを切断し、接続箇所位置合わせを行い、加熱加圧により転写を実施するようにしていた。

【0003】 また、上記(1)によれば、自動機により所定量のACFの供給を実施するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した従来のACFの供給方法を用いた場合、例えば、液晶ディスプレイパネル等のガラス基板へ、ICの金パンプとACFを用いた実装では、ICサイズより大きめのACF供給となり、この部分は接続に寄与せず、無駄であり、ICサイズに等しい大きさのACF供給は困難である。

【0005】 また、ACFを用いた基板へのICの実装方法について、図3を用いて詳細に説明する。まず、図3(a)に示すように、基板（例えば、ガラスエポキシ基板）1上のIC実装部2には、ICとの接続を行うためのパッド3が形成されている。そのIC実装部2には転写によって、図3(b)に示すように、ACF4が形成される。

【0006】 そこに、図3(c)に示すように、実装される電極6が形成されたIC5が位置決めされる。そして、図3(d)に示すように、基板1上にACF4を介してIC5が実装される。このように、IC5の実装に際しては、マージンを見込んで、IC5のサイズより大きめのACF4が形成されることになり、この部分は接続に寄与せず、無駄を生じる。

【0007】 本発明は、上記問題点を除去し、簡便な工程でもって、しかも半導体装置の接続部のみのサイズにACFを形成して、実装スペースの低減を図り得る異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装方法及びそのための装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、

(1) 異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装方法において、ヒートツール(20)にて吸着された半導体装置(10)をベースフィルム(30A)と異方導電性層(30B)を有する異方導電性フィルム(30)上に位置決めする工程と、前記半導体装置(10)を下降させ、この半導体装置(10)と前記異方導電性フィルム(30)の下部に配置される表面にクッション材(40A)を有する転写ステージ(40)間で前記異方導電性フィルム(30)を押圧加熱する工程と、前記ヒートツール(20)を上昇させ、前記異方導電性層(30B)を前記ベースフィルム(30A)と剥離させて前記半導体装置(10)に転写する工程と、前記ヒートツール(20)を搬送し、前記異方導電性層(30B)が転写された半導体装置(10)を実装すべき位置に実装す

3

る工程とを施すようにしたものである。

【0009】(2)上記(1)記載の異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装方法において、前記異方導電性フィルム(30)の幅方向に半導体装置(10-1, 10-2, …10-n)に転写が必要な寸法だけ区分して、この異方導電性層(30B)を前記半導体装置(10-1, 10-2, …10-n)に転写させ、幅方向に許容できる回数だけ異方導電性フィルム(30)を使用する。

【0010】(3)異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装装置において、送り出しリール(31)と巻き取りリール(32)間に掛けられるベースフィルム(30A)と異方導電性層(30B)を有する異方導電性フィルム(30)と、この異方導電性フィルム(30)の下部に配置され、表面にクッション材(40A)を有する転写ステージ(40)と、この転写ステージ(40)の近くに配置される半導体装置(10)を収納するトレイ(41)と、前記転写ステージ(40)の近くに配置され、半導体装置(10)が実装される被半導体装置実装体(12)がセットされる実装ステージ(42)とを配置し、ヒートツール(20)にて前記トレイ(41)に収納されている半導体装置(10)を吸着して、前記異方導電性フィルム(30)上に搬送した後、前記ヒートツール(20)を下降させて転写ステージ(40)との協働により、その半導体装置(10)に前記異方導電性層(30B)をベースフィルム(30A)より剥離させて転写し、前記ヒートツール(20)を搬送させて、前記実装ステージ(42)上にセットされた被半導体装置実装体(12)に前記半導体装置(10)を実装する。

【0011】(4)上記(3)記載の異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装装置において、前記クッション材(40A)はシリコンゴムからなるラバーである。

【0012】

【作用】本発明によれば、上記(1)に示したように、

① ヒートツール(20)にて吸着された半導体装置(10)をベースフィルム(30A)と異方導電性層(30B)を有する異方導電性フィルム(30)上に位置決めし、② 前記半導体装置(10)を下降させ、この半導体装置(10)と前記異方導電性フィルム(30)の下部に配置される表面にクッション材(40A)を有する転写ステージ(40)間で前記異方導電性フィルム(30)を押圧加熱し、③ 前記ヒートツール(20)を上昇させ、前記異方導電性層(30B)を前記ベースフィルム(30A)と剥離させて前記半導体装置(10)に転写し、④ 前記ヒートツール(20)を搬送し、前記異方導電性層(30B)が転写された半導体装置(10)を実装すべき位置に実装するようにしたので、簡便な工程でもって、しかも半導体装置の接続部の

4

みのサイズに異方導電性フィルムを形成することができ、実装スペースの低減を図ることができる。

【0013】また、上記(2)に示したように、異方導電性フィルム(30)の幅方向に半導体装置(10-1, 10-2, …10-n)に転写が必要な寸法だけ区分して異方導電性層(30B)を前記半導体装置(10-1, 10-2, …10-n)に転写させ、幅方向に許容できる回数だけ異方導電性フィルム(30)を使用することにより、異方導電性層(30B)の転写をその幅が使用可能な限り、n回転写させることができ、異方導電性フィルム(30)を無駄なく使用でき、経済的であり、ACF使用単価を下げるができる。

【0014】更に、上記(3)に示した実装装置によれば、異方導電性フィルムの供給装置、半導体トレイ及び被半導体実装体とその異方導電性フィルムの供給装置の近傍に集約的に配置され、ヒートツールに吸着された半導体装置に異方導電性層を接続に必要な寸法だけ転写し、経済的かつ量産性の向上を図ることができる。また、上記(4)に示したように、前記クッション材はシリコンゴムからなるラバーとすることにより、耐熱性を有するとともに、半導体装置エッジ部により、ヒートツールの上昇時に、半導体装置の幅寸法だけ、異方導電性層の転写を確実に行うことができる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。図1は本発明の実施例を示す半導体装置へのACF転写工程図である。この図1において、10はICであり、このIC10はヒートツール20により吸着保持されている。40はIC10にACFの転写を実施する転写ステージ、40Aはこの転写ステージ40上に固定され、ヒートツール20による加圧時にクッションとなるクッション材であり、例えば、シリコンゴムからなるラバーである。

【0016】IC10と、転写ステージ40上のクッション材40Aの間にACF30が配置される。以下、図1を用いて、半導体装置へのACF転写工程を説明する。

(1)まず、図1(a-1)に示すように、ヒートツール20にて吸着されたIC10を下降させ、転写ステージ40上のACF30に位置決めする。ここで、ACF30は、図1(a-2)〔図1(a-1)のA部拡大図〕に示すように、ベースフィルム30A上に異方導電性層(以下、AC層という)30Bが形成されている。

【0017】(2)次に、ヒートツール20にて吸着されたIC10を更に下降させると、IC10はACF30に接触する。更に、IC10を下降させると、図1

(b-1)に示すように、IC10はACF30に沈み込み、転写ステージ40上のクッション材40Aが変形する。その状態は、図1(b-2)に拡大して示すように、ICエッジ部11のACF30は、IC10が沈み

込むことにより、ACF30のAC層30Bがベースフィルム30Aより柔らかいため、厚さが薄くなる。この効果は、ヒートツール20でIC10を加熱することにより、より顕著に現れる。

【0018】(3)次いで、所定時間加熱した後、ヒートツール20を上昇させると、図1(c)に示すように、AC層30BはICエッジ部11からベースフィルム30Aと剥離し、IC10にAC層30Bが転写される。このように、AC層30Bの転写を、被転写物(ここでは、IC10)から、加熱加圧したことにより、AC層30Bの転写を必要面積だけ実施することが可能となる。

【0019】更に、転写ステージ40上にクッション材40A(ラバー)を配置したことにより、上記作用効果を確実にすることができる。図2は本発明の実施例を示す異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装装置の全体斜視図である。図2に示すように、この半導体装置の実装装置は、異方導電性フィルムの供給装置としては、ACF30の繰り出しリール31、AC層30Bが転写された後のACF30の巻き取りリール32を有し、これらは、固定部43に回転可能に配置されている。そこで、繰り出しリール31よりACF30が繰り出され、巻き取りリール32でAC層30Bが転写された後のACF30を回収する。そして、これらのリール31と32間に掛けられるACF30の下部には転写ステージ40が配置されている。

【0020】この異方導電性フィルムの供給装置の近くには、トレイスステージ41が配置され、このトレイスステージ41には基板へ実装されるIC10が収納されている。また、トレイスステージ41及び転写ステージ40の近くに実装ステージ42が配置されている。以下、この異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装装置の動作を説明する。

【0021】まず、ヒートツール20がトレイスステージ41の第1番目のIC10-1を吸着する。次に、IC10-1を転写ステージ40に移動させ、ヒートツール20を下降させ、所定の時間加熱加圧する。その後、ヒートツール20を上昇させ、AC層30Bの転写が完了する。次に、ヒートツール20は実装ステージ42上の基板12の実装位置に移動し、位置決めした後、ヒートツール20を下降させ、所定時間加熱加圧し、AC層30Bの硬化が完了し、基板12の所定の位置にIC10-1を実装する。

【0022】以降、この工程をn回実施し、その後、巻き取りリール32が転写終了したACF30を回収し、新たな転写工程が開始する。なお、本実施例では装置の基本的な構成について記載したが、実装の精度向上のための機構や、量産のための機構を付加した装置を本発明から排除するものではない。

【0023】図4は本発明の他の実施例を示す半導体装

置へのACF転写態様の説明図、図5はそれによって実装された半導体装置の実装基板の部分斜視図である。図4において、10-1はトレイスステージより取り出された第1番目のICであり、以降10-2は第2番目のIC、10-nは第n番目のICである。一方、30-1は、ACF30の内の第1番目のIC10-1に転写されたAC層痕、同様に30-2は第2番目のAC層痕、30-nは第n番目のAC層痕である。

【0024】以下、その動作について説明する。第1実施例の要領にて、第1番目のIC10-1に、AC層30-aの転写が終了し、ベースフィルム30A上にAC層痕30-1が残る。そして、そのIC10-1は実装基板50の実装位置51にAC層30-aを介して実装される。この後、ヒートツール20にて、第2番目のIC10-2が搬送され、転写ステージ40上で、第1番目のIC10-1に転写されたAC層痕30-1分ずらした位置にヒートツール20が位置決めされる。

【0025】次いで、第1実施例の要領にて、第2番目のIC10-2にAC層30-bの転写が実施され、ベースフィルム30AにはAC層痕30-2が残る。そして、そのIC10-2は実装基板50の実装位置52にAC層30-bを介して実装される。第n番目のIC10-nにAC層30-nの転写が実施され、ベースフィルム30AにはAC層痕30-nが残る。そして、そのIC10-nは、実装基板50の実装位置59にAC層30-nを介して実装される。

【0026】このようにして、ACF30の幅w以内までn回実施される。その後、ACF30を、巻き取りリール32で所定量巻き取り、移動させ、同様の工程を実施する。このように構成したので、他の実施例によれば、AC層の転写をACF幅が使用可能な限り、n回転写させることができるようにしたので、ACFを無駄なく使用でき、経済的であり、ACF使用単価を下げるということが可能である。

【0027】このように、本発明の異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装装置によれば、量産性の向上を図ることもできる。なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0028】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、以下のような効果を奏することができる。

(1)請求項(1)記載の発明によれば、簡便な工程をもって、しかも半導体装置の接続部のみのサイズに異方導電性層を形成することができ、実装スペースの低減を図ることができる。

【0029】(2)請求項(2)記載の発明によれば、上記(1)の効果に加え、異方導電性層の転写をその幅が使用可能な限り、n回転写させることができ、異方導

7

電性フィルムを無駄なく使用でき、経済的であり、異方導電性フィルム使用単価を下げるができる。

(3) 請求項(3)記載の発明によれば、異方導電性フィルムの供給装置、半導体トレイ及び被半導体実装体がその異方導電性フィルムの供給装置の近傍に集約的に配置され、ヒートツールに吸着された半導体装置に異方導電性フィルム層を接続に必要な寸法だけ転写し、経済的かつ量産性の向上を図ることができる。

【0030】(4) 請求項(4)記載の発明によれば、上記(3)の効果に加え、前記クッション材はシリコン 10
ゴムからなるラバーとすることにより、耐熱性を有するとともに、半導体装置エッジ部により、ヒートツールの上昇時に、半導体装置の幅寸法だけ、異方導電性層の転写を確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す半導体装置へのACF転写工程図である。

【図2】本発明の実施例を示す異方導電性フィルムを用いた半導体装置の実装装置の全体斜視図である。

【図3】従来のACFを用いた基板へのICの実装工程 20
断面図である。

*

8

* 【図4】本発明の他の実施例を示す半導体装置へのACF転写態様の説明図である。

【図5】本発明の他の実施例を示す半導体装置の実装基板の部分斜視図である。

【符号の説明】

10, 10-1, 10-2, ..., 10-n IC (半導体装置)

11 ICエッジ部

12 基板

20 ヒートツール

30 ACF (異方導電性フィルム)

30A ベースフィルム

30B AC層 (異方導電性層)

30-1, 30-2, ..., 30-n AC層痕

31 繰り出しリール

32 巻き取りリール

40 転写ステージ

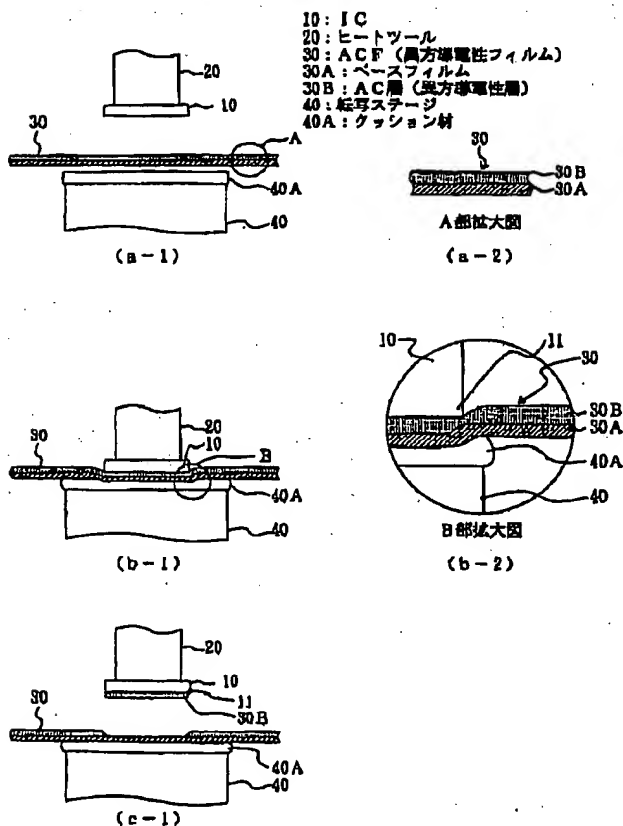
40A クッション材

41 トレイステージ

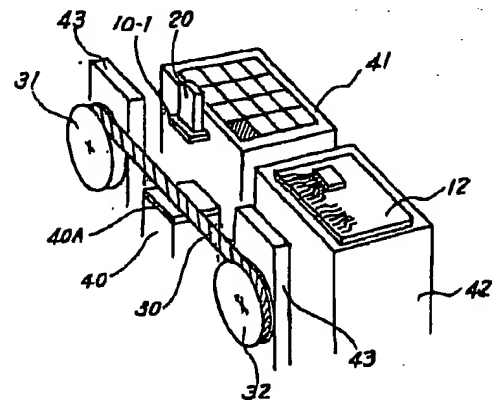
42 実装ステージ

43 固定部

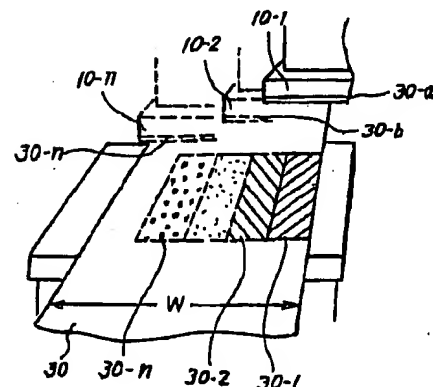
【図1】



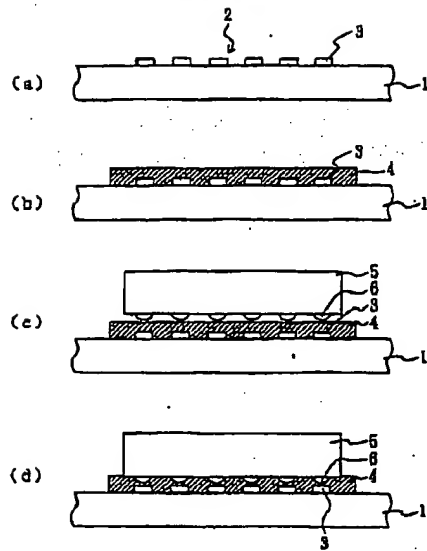
【図2】



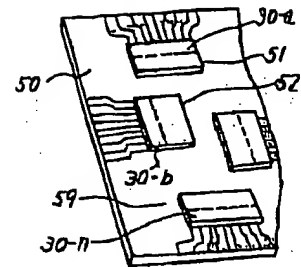
【図4】



【図 3】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 北山 愛子
東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 12 号 沖電気
工業株式会社内